

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-188574

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

F04B 39/12

F04B 39/00

F04C 29/00

F04C 29/04

(21)Application number : 2000-383763

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 18.12.2000

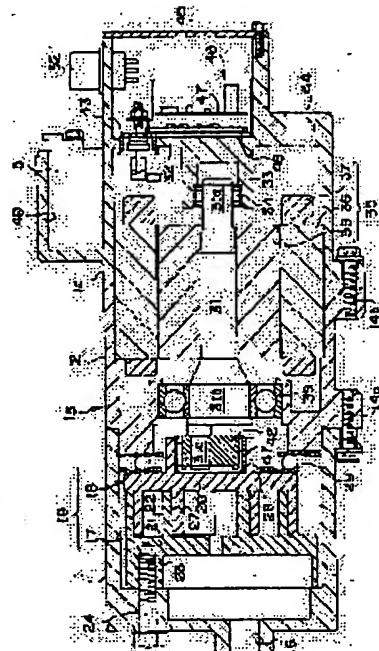
(72)Inventor : SHIBUYA MAKOTO

## (54) MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive and compact motor-driven compressor capable of accelerating the radiation of a capacitor for smoothing a power source.

SOLUTION: A compression part 19 for compressing a refrigerant and an electric motor 35 for driving the compression part are accommodated in a common housing 15. The common housing has a suction housing 13 for guiding the refrigerant to the compression part. The capacitor 51 for smoothing the power source served in the driving of the motor is closely fitted to the suction housing.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-188574  
(P2002-188574A)

(43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	図別記号	F I	キーワード (参考)
F 0 4 B 39/12		F 0 4 B 39/12	G 3 H 0 0 3
39/00	1 0 6	39/00	1 0 6 A 3 H 0 2 9
F 0 4 C 29/00		F 0 4 C 29/00	T
29/04		29/04	J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-383763(P2000-383763)

(22) 出願日 平成12年12月18日(2000.12.18)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社  
群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 渋谷 誠

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 祥介 (外2名)

Fターム (参考) 3H003 AA05 AB05 AC03 BB09 CC01

CC02 CC03 CF01 CF04

3H029 AA02 AA15 AB03 BB11 CC08

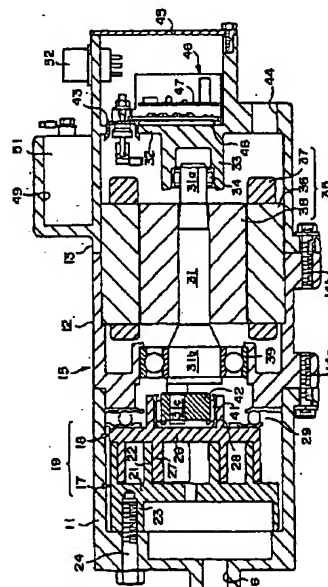
CC09 CC24 CC27 CC49

(54) 【発明の名称】 電動式圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 電源平滑用コンデンサの放熱が促進される安価で小型の電動式圧縮機を提供すること。

【解決手段】 冷媒を圧縮するための圧縮部19とこの圧縮部を駆動するための電動モータ35とを共通ハウジング15に収容している。共通ハウジングは圧縮部に冷媒を導くための吸入ハウジング13を有する。モータの駆動に供する電源平滑用コンデンサ51は吸入ハウジングに密着させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒を圧縮するための圧縮部と、前記圧縮部を駆動するための電動モータと、前記圧縮部及び前記モータを収容した共通ハウジングとを含み、前記共通ハウジングは前記圧縮部に冷媒を導くための吸入ハウジングを有する電動式圧縮機において、前記モータの駆動に供する電源平滑用コンデンサを前記吸入ハウジングに密着させたことを特徴とする電動式圧縮機。

【請求項2】 前記吸入ハウジングにコンデンサ収容室を設け、前記コンデンサ収容室に前記電源平滑用コンデンサを収容した請求項1記載の電動式圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリー等からの電源供給を受けて駆動されるモータを有する電動式圧縮機に関する。この種の電動式圧縮機は、車載用エアコンディショナーにおいて冷媒を圧縮するための圧縮機として使用可能である。

【0002】

【従来の技術】例えば特開2000-291557には、圧縮部とモータとを一体化して構成した冷媒圧縮用の電動式圧縮機が開示されている。その電動式圧縮機においては、モータを駆動する駆動回路を圧縮機の冷媒ガス吸入側に取り付けしている。駆動回路には、インバータの構成要素の一つとして電源平滑用コンデンサを用いている。その構造によると、空冷式の放熱器やファン、水冷式の水冷放熱器や水配管がなくなるため、小型、低コスト、組み立て時間の短縮が図れる。また、長いリード線が不要である。さらに、電磁ノイズの放射が減少し、ラジオや他の車載装置への悪影響を与えないという利点もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電源平滑用コンデンサには大きなリップル電流が流れるため、発熱が大きくなる。しかも大型のコンデンサを使用することが必要になりコストアップの要因になる。また、駆動回路は別に完成されたものを電動式圧縮機に組込む構造であるため、大きな電源平滑用コンデンサが電動圧縮機のハウジングに飛び出した形で取付けられ、インバータ組込型の電動コンプレッサを大型化する。

【0004】それ故に本発明の課題は、電源平滑用コンデンサの放熱が促進される安価で小型の電動式圧縮機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、冷媒を圧縮するための圧縮部と、前記圧縮部を駆動するための電動モータと、前記圧縮部及び前記モータを収容した共通ハウジングとを含み、前記共通ハウジングは前記圧縮部に冷媒を導くための吸入ハウジングを有する電動式圧縮機において、前記モータの駆動に供する電源平滑用コ

ンデンサを前記吸入ハウジングに密着させたことを特徴とする電動式圧縮機が得られる。

【0006】前記吸入ハウジングにコンデンサ収容室を設け、前記コンデンサ収容室に前記電源平滑用コンデンサを収容してもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0008】図1は本発明の第1の実施の形態に係る電動式圧縮機を示す断面図である。図1の電動式圧縮機は、夫々アルミニウムを含む金属材料からなる吐出ハウジング11と、中間ハウジング12と、吸入ハウジング13とを備えている。これら吐出ハウジング11と、中間ハウジング12と、吸入ハウジング13とは、ボルト14a、14bによって連結されて共通ハウジング15を構成している。

【0009】吐出ハウジング11は、端面に吐出ポート16を備えている。吐出ハウジング11内には、この吐出ハウジング11に固定された固定スクロール部材17と、これに対向した可動スクロール部材18とが配置され、これらの固定及び可動スクロール部材17、18によって、冷媒を圧縮する圧縮部19が構成されている。

【0010】固定スクロール部材17は、底板21と、この底板21の一面に設けられた渦巻体22と、この底板21の他面に設けられた固定部23とを備えている。固定部23は、ネジ24によって、吐出ハウジング11の端壁に固定されている。

【0011】可動スクロール部材18は、底板26と、この底板26の一面に設けられた渦巻体27と、この底板27の他面側から円筒状に突出したボス部28とを備えている。ボス部28の周囲の底板26面と中間ハウジング12の一端との間には、可動スクロール部材18の自転を阻止して旋回運動を可能にするオルダムカップリングからなる回転阻止機構29が設けられている。

【0012】中間ハウジング12内から吸入ハウジング13内にかけてのびた回転軸31が設けられている。回転軸31の一端31aは、吸入ハウジング13内を横断するように設けられた仕切壁32から圧縮部19側に向かって円筒状に突出した突出部33内に、軸受34を介して支持されている。

【0013】モータ（電動部）35は、中間ハウジング12及び吸入ハウジング13の内壁部に設けられたステータ36と、その周囲に設けられたコイル37と、ステータ36内に設けられ、回転軸31の周囲に、この回転軸31に固定して設けられたロータ38とを備えている。

【0014】回転軸31の他端には大径部31bが設けられ、軸受39を介して中間ハウジング12内に支持されている。この大径部31bの端部から突出して偏心ピン31cが設けられている。偏心ピン31cは、ボス部

28にベアリング41を介して支持された偏心ブッシュ42内に挿通されている。

【0015】以上の構成は、従来技術による電動式圧縮機とはばである。

【0016】図1の電動圧縮機においては、さらに、吸入ハウジング13内の仕切壁32の上側には、密封端子43が設けられており、仕切壁32の右側と左側とは、隔離されている。また、吸入ハウジング13の端壁には、吸入ポート44が設けられている。また、吸入ハウジング13の外端の開口は蓋部材45によって封じられている。この蓋部材45は、ハウジングの材質と同じ材質のアルミニウム又はアルミ合金等からなるもので有っても良く、また鉄やその他の磁性材等を含む板状のシール材からなる物であっても良い。蓋部材45は、電動式圧縮機の内部に設けられた各電気回路を水や異物から保護するとともに、駆動回路46等からの電磁ノイズの外部への放出を防いでいる。

【0017】仕切壁32の外部側には、制御回路47及びインバータ48が一体となり駆動回路46として、吸入ハウジング13の仕切壁32面に密着して取り付けられている。インバータ48は密封端子43と接続されている。

【0018】また、吸入ハウジング13の上部外壁の外側にコンデンサ収容室49を設け、ここにコンデンサ51を取り付けている。こうして、コンデンサ51を吸入ハウジング13に密着させている。吸入ハウジング13の側壁にはコネクタ52が設けられている。コネクタ52は、コンデンサ51を介して、外部電源に接続されている。このコネクタ7を介して、駆動回路4等に電力が供給される。なお、後文にて詳述するように、コンデンサ51はモータの駆動に供する電源平滑用コンデンサである。

【0019】このような構成の電動式圧縮機によれば、運転中に冷媒ガスにより冷却されている吸入ハウジング13にコンデンサ51が密着しているため、コンデンサ51の放熱が効果的に促進される。したがってコンデンサ51の小型化が可能であり、安価で小型の電動式圧縮機を提供できる。

【0020】図2は本発明の第2の実施の形態に係る電動式圧縮機を示す断面図である。図1と同様な部分については同じ符号を付して説明を省略する。

【0021】図2の電動式圧縮機においては、吸入ハウジング13の下部外壁の下方の空所に、軸方向に開口したコンデンサ収容室53を設け、軸方向端面からコンデンサ収容室53にコンデンサ51を挿入して取り付けられている。こうして、コンデンサ51を吸入ハウジング13に密着させている。

【0022】この電動式圧縮機によると、同等な作用効果が得られる上に、さらなる小型化が可能になる。

【0023】図3は本発明の第3の実施の形態に係る電

動式圧縮機を示す断面図である。図1と同様な部分については同じ符号を付して説明を省略する。

【0024】図3の電動式圧縮機においても、吸入ハウジング13の下部外壁の下方の空所に、軸方向に交差する方向に開口したコンデンサ収容室54を設け、このコンデンサ収容室54にコンデンサ51を挿入して取り付けられている。こうして、コンデンサ51を吸入ハウジング13に密着させている。なお、図2の電動式圧縮機とはコンデンサ51の向きが異なっている。

【0025】この電動式圧縮機によっても同等な作用効果が得られる。

【0026】図4は駆動回路46の構成を主に示す回路図である。この駆動回路46は特開平9-163791号公報に開示された駆動装置と同様な構成を有している。この駆動回路46において、3つの励磁用のコイル64a、64b、64cを結合してなる三相直流モータが上述したモータ35として働く。

【0027】駆動回路46は、三相直流モータへ相電流を供給するための所定数（ここでは6個）のトランジスタ61a、61b、61c、63a、63b、63cを有するインバータ48と、各トランジスタ61a、61b、61c、63a、63b、63cのスウィッチング動作を制御するための駆動制御信号を発生する制御回路47とから成る。ここで、三相直流モータとしては、ロータが永久磁石より成り、ステータが上述した3つの励磁用のコイル64a、64b、64cを有する直流（DC）ブラシレスモータが用いられている。

【0028】インバータ48における各トランジスタ61a、61b、61c、63a、63b、63cはプラス側とマイナス側とに区別されてそれぞれ三相直流モータ12用のバッテリーからなる直流電源65と制御回路47とに接続され、プラス側の各トランジスタ61a、61b、61cで上アームを成し、マイナス側の各トランジスタ63a、63b、63cで下アームを成している。

【0029】更に、各トランジスタ61a、61b、61c、63a、63b、63cのエミッタ及びコレクタの間には、それぞれ三相直流モータから発生する逆起電流を直流電源に還流させるための還流ダイオード66a、66b、66c、67a、67b、67cが接続されている。これらの各ダイオード66a、66b、66c、67a、67b、67cは、三相直流モータの停止時、或いはパルス幅変調（PWM）駆動でのチョッピング（波形の最低部、最高部のうちの一方又は両方を除去すること）オフ時に三相直流モータの各励磁コイル64a、64b、64cから発生する逆起電力を直流電源65に戻すためのものであり、通常のトランジスタ（各トランジスタ61a、61b、61c、63a、63b、63c）と同じ電流容量のものが使用されている。即ち、ダイオード66a、66b、66c、67a、67

b, 67cは、各トランジスタ61a, 61b, 61c, 63a, 63b, 63cを逆起電圧による破壊から保護する役目を担っている。

【0030】加えて、各トランジスタ61a, 61b, 61c, 63a, 63b, 63cのベース側は制御回路3に接続され、上アーム(61a, 61b, 61c)のコレクタ側と下アーム(63a, 63b, 63c)のエミッタ側とは各トランジスタ61a, 61b, 61c, 63a, 63b, 63cに電源供給を行うための直流電源65に接続され、この直流電源65の両極間にはコンデンサ51が電源平滑用コンデンサとして介挿されている。

【0031】制御回路47は、三相直流モータを介して電動式圧縮機を停止する際、駆動制御信号により各トランジスタ61a, 61b, 61c, 63a, 63b, 63cのスイッチング動作として全部を短時間オフしてから上アーム(61a, 61b, 61c)をオフにしたまま下アーム(63a, 63b, 63c)を所定時間以上オンにする。これにより、電動式圧縮機が停止する。

【0032】インバータ48では、電動式圧縮機が通常運転(動作)状態にある場合、各トランジスタが制御回路47からの駆動制御信号を受けて、直流電源(バッテリー)65から印加される直流電圧を三相の交流に変換して電動式圧縮機に備えられる三相直流モータへ駆動電流として供給する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電源平滑用コンデンサの放熱が促進される安価で小型の電動式圧縮機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電動式圧縮機を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る電動式圧縮機\*

\*の断面図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態に係る電動式圧縮機を示す断面図である。

【図4】図1-図3の電動圧縮機の各々において使用可能なモータ駆動回路の構成を主に示す回路図である。

【符号の説明】

- 11 吐出ハウジング
- 12 中間ハウジング
- 13 吸入ハウジング
- 15 共通ハウジング
- 16 吐出ポート
- 17 固定スクロール部材
- 18 可動スクロール部材
- 19 圧縮部
- 29 回転阻止機構
- 31 回転軸
- 32 仕切壁
- 35 モータ(電動部)
- 36 ステータ
- 37 コイル
- 38 ロータ
- 43 密封端子
- 44 吸入ポート
- 45 蓋部材
- 46 駆動回路
- 47 制御回路
- 48 インバータ
- 49 コンデンサ収容室
- 51 コンデンサ
- 52 コネクタ
- 53 コンデンサ収容室
- 54 コンデンサ収容室
- 65 直流電源

【図2】

